Manual de instruções

Sonda de alta temperatura para a medição de nível limite

VEGACAP 67

- Relé (DPDT)

Document ID: 31315

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 6
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Instruções de segurança para áreas Ex ... 6
2.8 Proteção ambiental ... 6

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 7
3.2 Modo de trabalho ... 9
3.3 Configuração ... 10
3.4 Armazenamento e transporte ... 11
3.5 Acessórios e peças sobressalentes ... 11

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 12
4.2 Instruções de montagem ... 13

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 16
5.2 Passos para a conexão ... 16
5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara ... 17

6 Colocar em funcionamento
6.1 Geral ... 19
6.2 Elementos de configuração ... 19
6.3 Tabela de funções ... 21

7 Manutenção e eliminação de falhas
7.1 Manutenção ... 23
7.2 Eliminar falhas ... 23
7.3 Substituição do módulo eletrônico ... 25
7.4 Encurtamento da sonda de medição ... 27
7.5 Procedimento para conserto ... 28

8 Desmontar
8.1 Passos de desmontagem ... 29
8.2 Eliminação de resíduos ... 29

9 Anexo
9.1 Dados técnicos ... 30
9.2 Dimensões ... 33

31315-PT-131029

Documentação complementar

Informação:
A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que se encontra no capítulo "*Descrição do produto*".

Instruções para acessórios e peças sobressalentes

Sugestão:
Oferecemos acessórios e peças sobressalentes que asseguram a utilização segura do seu VEGACAP 67. Os respectivos documentos são:

- 30174 - Módulo eletrônico VEGACAP Série 60
- 34296 - Capa protetora contra influências climáticas
- 31088 - Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS-GOST

Versão redacional: 2013-08-21

31315-PT-131029

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGACAP 67 é um sensor para a detecção de nível-limite.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

Este aparelho atende os requisitos legais impostos pelas respectivas diretrizes CE. Através da utilização do símbolo CE, a VEGA confirma que o aparelho foi testado com sucesso. A declaração de conformidade pode ser baixada na área de downloads de nossa homepage www.vega.com.

2.7 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.8 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de nível-limite VEGACAP 67
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Instruções complementares "*Conector para sensores de nível limite*" (opcional)
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

Componentes

O VEGACAP 67 é composto dos componentes a seguir:

- Tampa da caixa
- Caixa com sistema eletrônico
- Conexão do processo com eletrodo

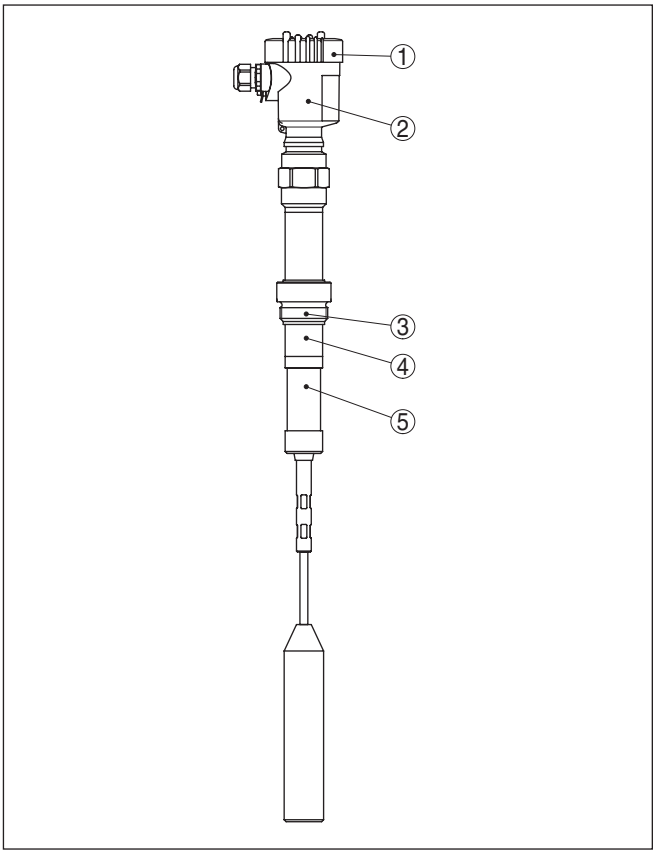

Fig. 1: VEGACAP 67 - com caixa de plástico

1 Tampa da caixa
2 Caixa com sistema eletrônico
3 Conexão do processo
4 Tubo de suporte
5 Isolator de cerâmica

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

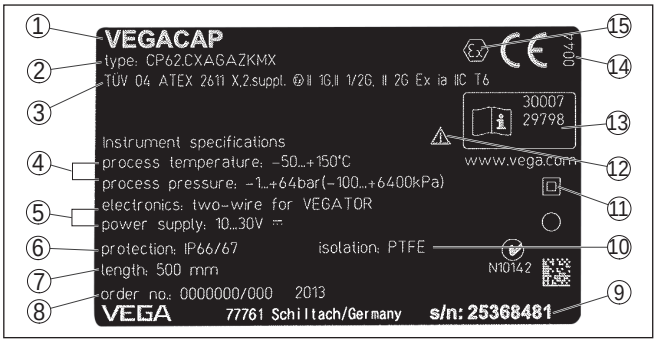

Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 *Tipo de aparelho*
2 *Código do produto*
3 *Homologações*
4 *Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo*
5 *Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico*
6 *Grau de proteção*
7 *Comprimento da sonda*
8 *Número do pedido*
9 *Número de série do aparelho*
10 *Material das peças que entram em contato com o produto*
11 *Símbolo da classe de proteção do aparelho*
12 *Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho*
13 *Números de identificação da documentação do aparelho*
14 *Órgão notificado para a marca de conformidade CE*
15 *Diretrizes de homologação*

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página www.vega.com, no "*VEGA Tools*" e na "*serial number search*". Além da placa de características, o número de série pode ser encontrado também no interior do aparelho.

3.2 Modo de trabalho

Área de utilização

O VEGACAP 67 é um sensor de nível-limite com elétrodo capacitivo para a aplicação sob altas temperaturas do processo.

O VEGACAP 67 é extremamente robusto e não requere manutenção e pode ser empregado em todas as áreas industriais de técnica de medição de processo.

Sondas de medição como o VEGACAP 67 são empregadas para produtos sólidos.

A faixa de temperatura do processo se encontra em -50 … +300 °C (-58 … +572 °F). Com a caixa externa, em -50 … +400 °C (-58 … +752 °F).

Aplicação típica é a proteção contra transbordo e funcionamento a seco

O princípio capacitivo de medição não exige montagem especial, o que faz com que o VEGACAP 67 possa ser utilizado para muitas aplicações.

Princípio de funcionamento

O eletrodo de medição, o produto e a parede do reservatório formam um condensador elétrico. A capacitância do condensador é influenciada principalmente por três fatores.

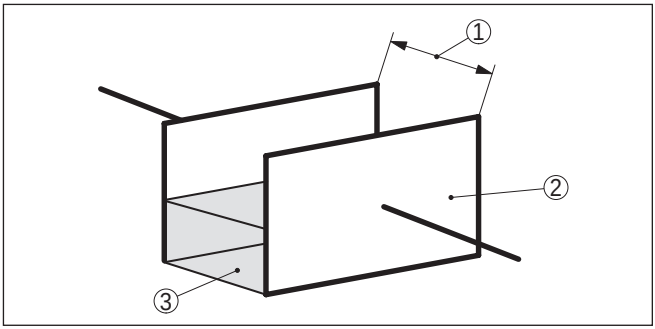

Fig. 3: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

1 Distância entre as superfícies dos elétrodos
2 Tamanho das superfícies dos elétrodos
3 Tipo do dielétrico entre os elétrodos

O eletrodo e a parede do reservatório assumem a função das placas do condensador. O produto é o dielétrico. Devido ao alto coeficiente dielétrico da isolação do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador aumenta na medida que o elétrodo é coberto.

A variação da capacitância é transformada num comando de comutação pelo módulo eletrônico.

Alimentação de tensão

O VEGACAP 67 é um aparelho compacto, ou seja, que pode ser utilizado sem avaliação externa. O sistema eletrônico integrado avalia o sinal do nível de enchimento e o disponibiliza como sinal de comutação. Esse sinal de comutação pode acionar diretamente um aparelho (por exemplo, um dispositivo de alarme, uma bomba, etc).

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

3.3 Configuração

A sonda de medição pode ser adequada ao valor dielétrico do produto no módulo eletrônico.

Um comando de comutação pode ser emitido tanto quando o elétrodo for encoberto como quando ele for liberado.

No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Lâmpada de controle do estado de comutação (verde/vermelha)
- Potenciômetro para adequação do ponto de comutação
- Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição
- Interruptor DIL para a comutação do modo operacional

3.4 Armazenamento e transporte

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.5 Acessórios e peças sobressalentes

Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Flanges

Estão disponíveis flanges roscados em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Maiores informações podem ser obtidas no manual complementar "*Flanges DIN-EN-ASME-JIS*" (documento 31088).

4 Montar

4.1 Informações gerais

Aptidão para as condições do processo

Certifique-se de que todas as peças do aparelho envolvidas no processo, especialmente o elemento sensor, a vedação e a conexão do processo, sejam adequadas para as respectivas condições, principalmente a pressão, a temperatura e as propriedades químicas dos produtos.

Os respectivos dados encontram-se no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

Ponto de comutação

Em princípio, o VEGACAP 67 pode ser montado na posição vertical, devendo-se cuidar para ele seja montado de tal modo que o elétrodo fique na altura do ponto de comutação desejado.

Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Manuseio

Nos modelos com rosca, a caixa não pode ser utilizada para aparafusar o aparelho. Ao apertar, isso pode causar danos no mecanismo de rotação da caixa.

Para enroscar, utilize o sextavado previsto para tal.

Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

O aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

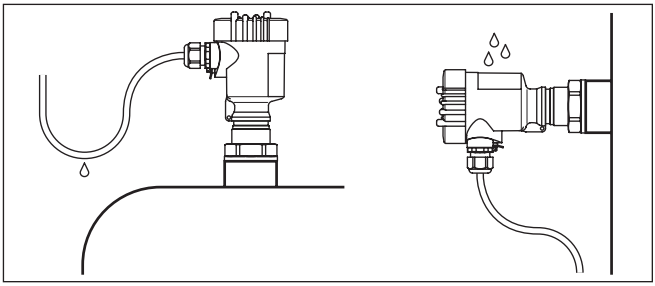

Fig. 4: Medidas para evitar a entrada de umidade

Pressão/vácuo

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

31315-PT-131029

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

4.2 Instruções de montagem

Agitadores e fluidificação

Agitadores, vibrações causadas pelo sistema ou similares podem fazer com que o interruptor limitador sofra forças laterais de alta intensidade. Por esse motivo, não utilizar para VEGACAP 67 um eletrodo muito longo, mas verificar se não seria mais adequado montar lateralmente, na posição horizontal, um interruptor limitador curto.

Fluxo de entrada do produto

Se o aparelho for montado no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, monte o aparelho numa posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc.

Isso vale principalmente para aparelhos com elétrodo longo.

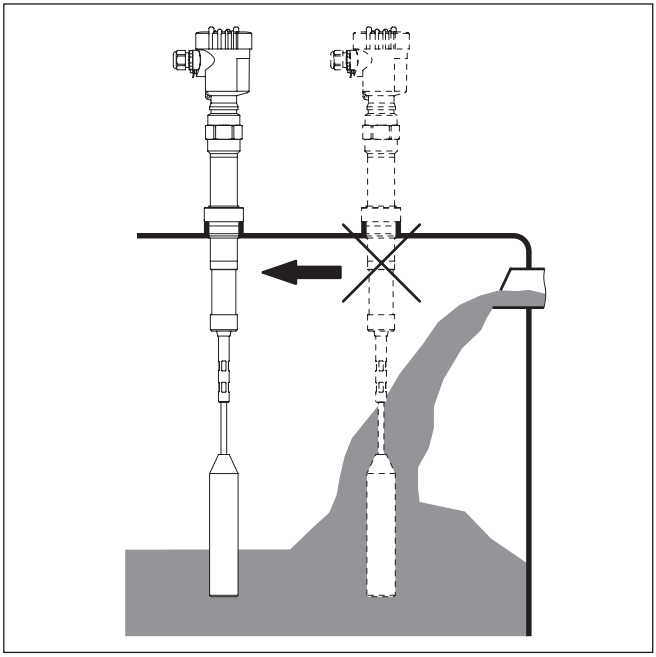

Fig. 5: Fluxo de entrada do produto

Luva

O eletrodo deveria ficar o mais livre possível dentro do reservatório, a fim de evitar incrustações. Evitar, portanto, o uso de luvas para flanges e luvas com rosca. Isso vale principalmente para produtos com tendências a incrustações.

Pilha de produto

Em silos de produto sólido podem se formar cones no empilhamento do material que podem alterar o ponto de comutação. Observar esse aspecto ao montar o sensor no reservatório. Recomendamos

montá-lo numa posição, na qual a sonda de medição detecte o valor médio do cone.

A sonda de medição de medição deve ser montada a depender da posição da abertura de enchimento e esvaziamento no reservatório.

Para compensar erros de medição em reservatórios cilíndricos, causados pela formação de cone do material, o sensor tem que ser montado com uma distância d/6 da parede do reservatório.

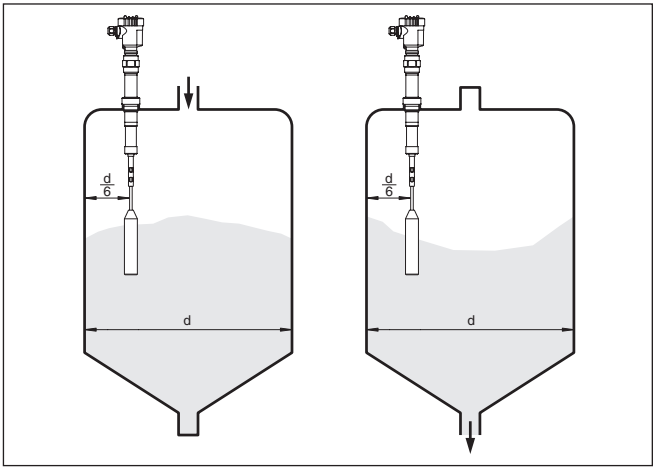

Fig. 6: Enchimento e esvaziamento no centro

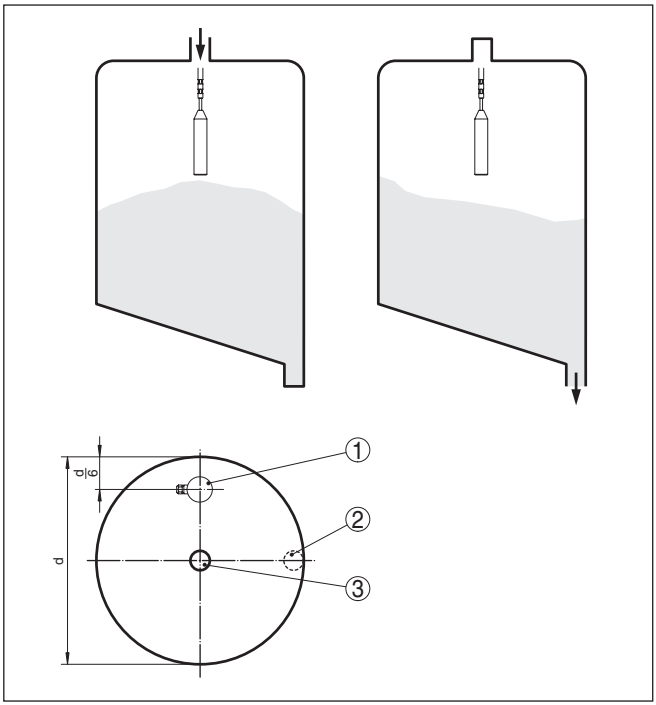

Fig. 7: Enchimento central, esvaziamento lateral

1 VEGACAP 67
2 Abertura de esvaziamento
3 Abertura de enchimento

Esforço de tração

Prestar atenção para que o esforço de tração máximo permitido para o cabo não seja ultrapassado. Esse perigo existe principalmente no caso de produtos muito pesados e altos comprimentos de medição. A tração máxima permitida pode ser consultada nos "*Dados técnicos*".

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada

Alimentação de tensão

Conecte a tensão de alimentação conforme os diagramas a seguir, observando os regulamentos gerais de instalação. O módulo eletrônico com saída de relé apresenta a classe de proteção I. Para que essa classe de proteção seja mantida, é impreterivelmente necessário que o condutor de proteção seja conectado no respectivo terminal interno. Em aplicações, devem ser observados os regulamentos de instalação para áreas com perigo de explosão, que são prioritários.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de três fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) assegura um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

5.2 Passos para a conexão

Em aparelhos Ex, a tampa da caixa só pode ser aberta se não houver atmosfera explosiva.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Solte a porca de capa do prensa-cabo
3. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
4. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
5. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)
6. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
7. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
8. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Efetuar eventualmente uma nova calibração
11. Aparafusar a tampa da caixa

31315-PT-131029

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

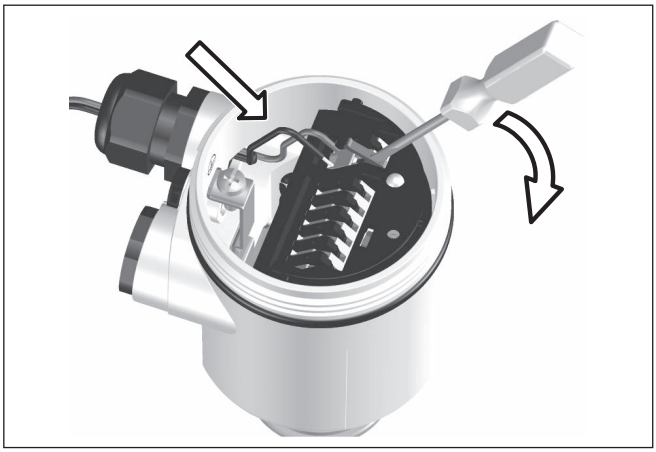

Fig. 8: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

Vista geral da caixa

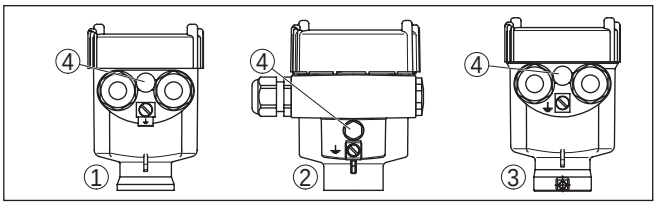

Fig. 9: Materiais da caixa de uma câmara

1 Plástico (não em modelo Ex com haste)
2 Alumínio
3 Aço inoxidável
4 Elemento de filtragem para compensação da pressão de ar

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

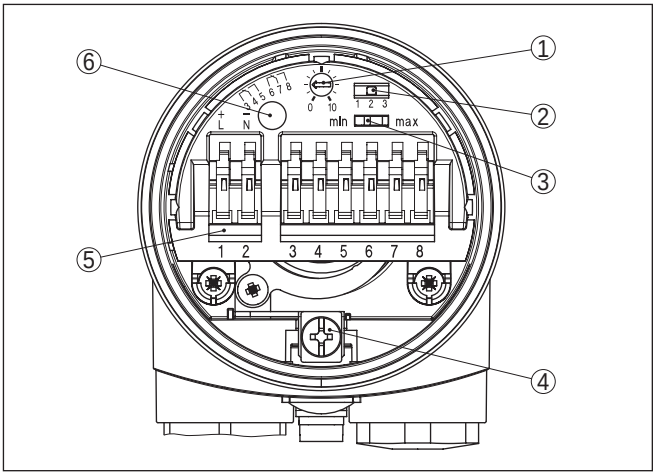

Fig. 10: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

1 *Potenciômetro para adequação do ponto de comutação*
2 *Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição*
3 *Interruptor DIL para a comutação do modo operacional*
4 *Terminal de aterramento*
5 *Bornes de ligação*
6 *Lâmpada de controle*

Esquema de ligações

Recomendamos conectar VEGACAP 67 de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

Os relés são sempre mostrados no estado de repouso.

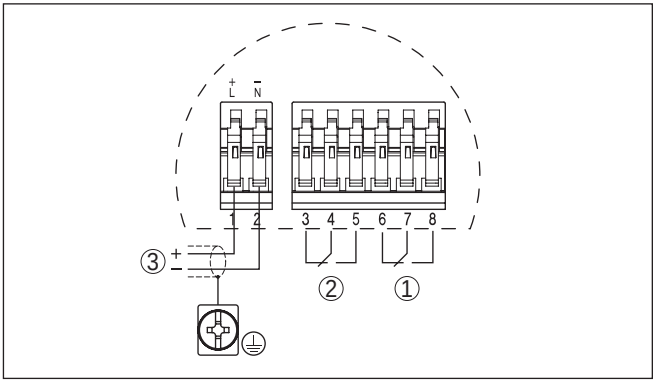

Fig. 11: Esquema de ligações

1 *Saída de relé*
2 *Saída de relé*
3 *Alimentação de tensão*

6 Colocar em funcionamento

6.1 Geral

Os números indicados entre parêntesis referem-se às figuras a seguir.

Funcionamento/estrutura

No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Potenciômetro para adequação do ponto de comutação
- Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição
- Interruptor DIL para a comutação do modo operacional - mín./ máx.
- Lâmpada de controle

Nota:
Ajustar sempre antes de colocar o VEGACAP 67 em funcionamento o moto operacional através do interruptor (3). Se o interruptor do modo operacional (3) for comutado posteriormente, é alterada a saída de comutação. Ou seja, aparelhos conectados serão eventualmente acionados.

6.2 Elementos de configuração

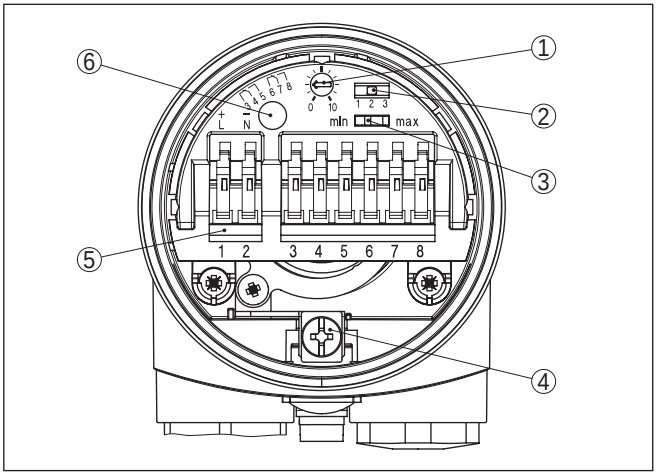

Fig. 12: Sistema eletrônico - saída do relê

1 *Potenciômetro para adequação do ponto de comutação*
2 *Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição (com botão de compensação)*
3 *Interruptor DIL para a comutação do modo operacional*
4 *Terminal de aterramento*
5 *Bornes de ligação*
6 *Lâmpada de controle*

O estado de comutação do sistema eletrônico pode ser controlado com a caixa fechada (somente em caixa de plástico), vide "*Tabela de funções*".

Nota:
Enroscar totalmente a tampa da caixa, de forma que o visor fique posicionado acima da lâmpada (LED) de controle.

Para o ajuste do VEGACAP 67, remover primeiro a tampa da caixa.

Ajuste do ponto de comutação (1)

O ponto de comutação pode ser adaptado ao produto através do potenciômetro.

Seletor da faixa de medição (2)

Com o potenciômetro (1) e o seletor da faixa de medição (2), pode-se adequar a sensibilidade do elétrodo às propriedades elétricas do produto e às condições existentes no reservatório. Isso é necessário para que o interruptor limitador possa detectar com segurança, por exemplo, mesmo produtos com coeficiente dielétrico mais baixo ou mais alto.

Faixa 1: 0 … 20 pF

Faixa 2: 0 … 85 pF

Faixa 3: 0 … 450 pF

Comutação do modo operacional (3)

Através do seletor do modo operacional (3) pode-se alterar o estado de comutação do relê. Assim pode ser ajustado o modo operacional desejado (máx. - controle do nível máximo ou proteção contra transbordo, mín. - controle do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco).

Recomendamos a conexão com o princípio de corrente de repouso (contato do relé sem corrente quando o ponto de comutação é atingido), pois o relé assume o mesmo estado (seguro) no caso de uma falha.

Lâmpada de controle (6)

Lâmpada de controle do estado de comutação.

- verde = relé acionado
- vermelho = relé sem corrente
- vermelho (a piscar) = falha

Ajuste do ponto de comutação

O ajuste do ponto de comutação só é possível com o aparelho montado.

Os dados entre parêntesis referem-se à figura mostrada anteriormente.

Modo operacional max. (medição do nível máximo)

Elétrodos montados na posição vertical

1. Colocar o seletor do modo operacional (3) na posição máx.
2. Colocar o seletor da faixa de medição (2) na posição 1.
3. Encher o reservatório até o nível desejado.
4. Posicionar o potenciômetro (1) em 10.

   Se a lâmpada de controle (6) acender na cor vermelha: colocar o seletor da faixa de medição (2) na próxima faixa superior.

   Se a Se a lâmpada de controle (6) acender na cor verde: continuar com o próximo passo.
5. Girar o potenciômetro (1) bem devagar no sentido anti-horário até que a lâmpada de controle (2) se acenda na cor vermelha.

Modo operacional min. (medição do nível mínimo)

O dispositivo de medição está agora pronto para funcionar.

1. Colocar o seletor do modo operacional (3) na posição mín.
2. Colocar o seletor da faixa de medição (2) na posição 1.
3. Descer o nível de enchimento até o nível mínimo desejado.
4. Girar o potenciômetro (1) para 0, a lâmpada de controle (6) acende-se na cor verde.
5. Girar o potenciômetro (1) lentamente no sentido horário até que a lâmpada de controle (6) acenda-se na cor vermelha. Caso a lâmpada de controle não acenda-se na cor vermelha, colocar o seletor da faixa de medição (2) no próximo nível superior e repetir o ajuste com o potenciômetro (1) até que a lâmpada de controle acenda-se na cor vermelha.

O dispositivo de medição está agora pronto para funcionar.

6.3 Tabela de funções

A tabela a seguir mostra os estados de comutação em dependência com o modo operacional ajustado e o nível de enchimento.

	Nível de enchimento	**Posição do relé**	**Lâmpada de controle**
Modo operacional máx. Proteção contra transbordo		 Relé condutor de corrente	 verde
Modo operacional máx. Proteção contra transbordo		 Relé sem corrente	 Vermelho
Modo operacional mín. Proteção contra funcionamento a seco		 Relé condutor de corrente	 verde
Modo operacional mín. Proteção contra funcionamento a seco		 Relé sem corrente	 Vermelho
Falta de alimentação de tensão (modo operacional mín./máx.)	qualquer	 Relé sem corrente	○

	Nível de enchimento	**Posição do relé**	**Lâmpada de controle**
Falha	qualquer	 Relé sem corrente	 a piscar em vermelho

7 Manutenção e eliminação de falhas

7.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

7.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

O VEGACAP 67 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

Eliminação de falhas

A primeira medida é a verificação do sinal de saída. Em muitos casos, a causa pode ser identificada e a falha pode eliminada dessa maneira.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Controlar o sinal de comutação

Erro	Causa	Eliminação do erro
– O aparelho sinaliza estado coberto sem que haja cobertura pelo produto – O aparelho sinaliza estado descoberto mesmo havendo cobertura pelo produto	Foi selecionado um modo operacional incorreto no aparelho de avaliação	Ajustar o modo operacional correto pelo seletor no aparelho de avaliação (A: proteção contra transbordo, B: proteção contra funcionamento a seco). A fiação deve ser feita de acordo com o princípio de corrente de repouso.
	Tensão de alimentação muito baixa	Controlar a tensão de serviço
	Curto-circuito dentro da sonda de medição, por exemplo, devido a umidade na caixa	Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões. Vide instruções a seguir.
	Defeito no sistema eletrônico	Acionar o seletor do modo operacional (A/B) no aparelho de avaliação. Se o aparelho comutar, a sonda pode estar danificada mecanicamente. Caso a função de comutação apresente erro com o modo operacional correto, enviar o aparelho para ser consertado. Controlar se há incrustações no elétrodo e removê-las, se for o caso.
	Local de montagem desfavorável	Controlar se o elétrodo está encoberto por inscrustações na luva. Montar o aparelho numa posição do reservatório, na qual não possam surgir, por exemplo, represamentos.
A lâmpada de controle pisca na cor vermelha	O sistema eletrônico reconheceu uma falha	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Verificar a resistência dentro da sonda de medição

Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões.

Não pode haver nenhuma ligação (de alta impedância) entre as conexões. Caso, porém, haja uma ligação, trocar o aparelho ou enviá-lo para ser consertado.

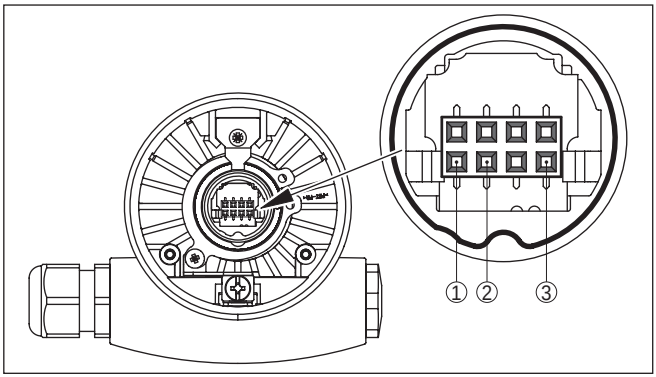

Fig. 29: Verificar a resistência dentro da sonda de medição

1 Blindagem
2 Sonda de medição
3 Potencial da terra

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

7.3 Substituição do módulo eletrônico

Geralmente, todos os módulos eletrônicos da série CP60 são compatíveis entre si. Caso se deseje utilizar um módulo elétrônico com uma outra saída de sinal, é possível carregar o respectivo manual de instruções em nossa homepage.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desligar a alimentação de tensão
2. Desaparafuse a tampa da caixa
3. Suspender a alavanca de abertura dos bornes com uma chave de fenda
4. Remover os cabos de ligação dos bornes
5. Soltar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda (Torx tamanho T10 ou fenda comum 4)

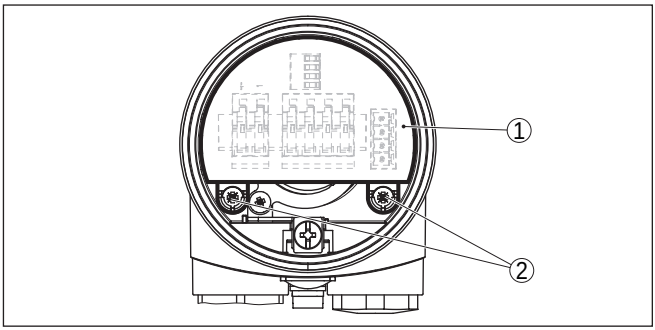

Fig. 30: Soltar os parafusos de fixação

1 Módulo eletrônico
2 Parafusos de fixação (2 peças)

6. Remover o módulo eletrônico antigo
7. Comparar o sistema eletrônico novo com o antigo. A placa de características do novo módulo tem que corresponder à placa de características do módulo antigo. Isso vale principalmente para aparelhos em áreas com perigo de explosão.
8. Comparar os ajustes de ambos os módulos eletrônicos. Os elementos de comando do novo módulo eletrônico têm que apresentar o mesmo ajuste do módulo antigo.

Informação:
Prestar atenção para que a caixa não seja deslocada durante a troca do sistema eletrônico. Dessa forma, o conector passaria para uma outra posição.

9. Encaixar cuidadosamente o módulo eletrônico. Prestar atenção para que o conector se encontre na posição correta.
10. Aparafusar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda (Torx tam. T10 ou fenda comum tam. 4) e apertá-los bem.
11. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
12. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
13. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
14. Controlar a vedação do prensa-cabo. O anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo.
15. Montar a sonda no reservatório, prestando atenção para que a sonda de medição fique encoberta.

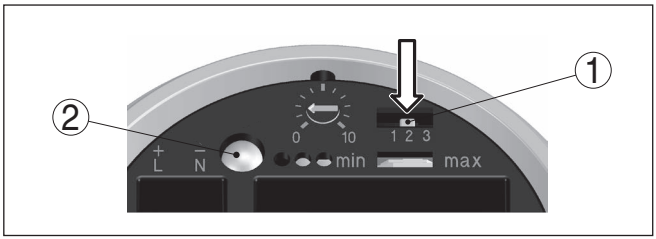

Fig. 31: Botão de compensação

1 Seletor da faixa de medição (botão de compensação)
2 Lâmpada de controle

16. Apertar o seletor da área de medição (1) e mantê-lo apertado até que a lâmpada de controle (2) pisque na cor verde.
17. Efetuar novamente uma calibração (vide capítulo "*Colocar em funcionamento, Elementos de comando*".
18. Aparafusar a tampa da caixa

A substituição do sistema eletrônico foi concluída.

7.4 Encurtamento da sonda de medição

A haste da sonda de medição pode ser encurtada da forma desejada.

1. Cortar a haste da sonda de medição no comprimento desejado, utilizando uma serra para metais.
2. Montar a sonda no reservatório, prestando atenção para que a sonda de medição fique encoberta.

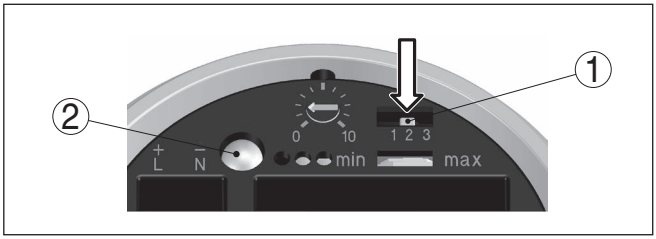

Fig. 32: Botão de compensação

1 Seletor da faixa de medição (botão de compensação)
2 Lâmpada de controle

3. Apertar o seletor da área de medição (1) e mantê-lo apertado até que a lâmpada de controle (2) pisque na cor verde.
4. Dessa forma é realizada a compensação da sonda de medição para o novo comprimento.
5. Efetuar novamente uma calibração (vide capítulo "*Colocar em funcionamento, Elementos de comando*".

7.5 Procedimento para conserto

O formulário para conserto e informações detalhadas sobre o procedimento podem ser encontrados no endereço www.vega.com/downloads em "*Formulários e certificados*".

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

8 Desmontar

8.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

8.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

9 Anexo

9.1 Dados técnicos

Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Conexão do processo	G1½ A, 1½ NPT
Materiais, com contato com o produto	
– Conexão do processo - Rosca	316L
– Conexão do processo - Flange	316L
– Vedação do processo	Klingersil C-4400
– Isolação (parcialmente isolado)	Cerâmica (KER 221 conforme DIN 40685)
– Elétrodo - haste, parcialmente isolado com cêramica (ø 15 mm/0.591 in)	316L
– Elétrodo - cabo, parcialmente isolado com cerâmica (ø 8 mm/0.315 in)[1)]	316 (1.4401)
– Peso tensor	316L
Materiais, sem contato com o produto	
– Caixa de plástico	Plástico PBT (poliéster)
– Caixa de alumínio fundido sob pressão	Alumínio fundido sob pressão AlSi10Mg, revestido a pó - base: poliéster
– Caixa de aço inoxidável - Fundição fina	316L
– Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico	316L
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável, fundição de precisão), silicone (caixa de alumínio/plástico; caixa de aço inoxidável, eletropolida)
– Terminal de aterramento	316L
Conexões do processo	
– Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-A)	G1½ A
– Rosca americana do tubo, cônica (ASME B1.20.1)	1½ NPT
– Flanges	DIN a partir de DN 50, ANSI a partir de 2"
Peso	
– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	0,8 … 4 kg (0.18 … 8.82 lbs)
– Peso tensor	1800 g (64 oz)
– Peso da haste: ø 15 mm (0.591 in)	1400 g/m (15 oz/ft)
– Peso do cabo: ø 8 mm (0.315 in)	400 g/m (4.3 oz/ft)
Comprimento do sensor (L)	
– Hast (ø 15 mm/0.591 in)	0,275 … 6 m (0.902 … 19.69 ft)

[1)] Cabo com contato elétrico com o peso tensor.

– Cabo de aço (ø 8 mm/0.315 in)	0,5 … 40 m (1.64 … 131.23 ft)
Comprimento do tubo de apoio L1	0,2 … 5,6 m (0.656 … 18.37 ft)
Esforço lateral máximo	10 Nm (7.4 lbf ft)
Tração máxima (cabo)	
– Parcialmente isolado com cerâmica ø 8 mm (0.315 in)	10 KN (2248 lbf)
Torque de aperto máx. (conexão do processo - Rosca)	80 Nm (58 lbf ft)
Frequência de medição	430 kHz

Grandeza de saída

Saída	Saída de relé (DPDT), dois contatos comutadores livres de potencial
Tensão de comutação	
– Mín.	10 mV
– Máx.	253 V AC, 253 V DC Em circuitos elétricos > 150 V AC/DC, os contatos do relé têm que se encontrar no mesmo circuito.
Corrente dos contatos	
– Mín.	10 µA
– Máx.	3 A AC, 1 A DC
Potência dos contatos	
– Mín.	50 mW
– Máx.	750 VA AC, 54 W DC Caso sejam comutadas cargas indutivas ou correntes mais altas, o revestimento de ouro da superfície do contato do relé é danificado de forma irreversível. Se isso ocorrer, o contato não mais será apropriado para circuitos de correntes de sinalização de baixa intensidade.
Material dos contatos (contatos do relé)	AgNi (revestido de ouro) ou AgSnO (revestido de ouro)
Modos operacionais (comutáveis)	Mín./Máx.
Retardo de comutação	
– Se encoberto	0,7 s
– Ao ficar livre	0,7 s
– No caso de falha	1 s

Condições ambientais

Temperatura ambiente na caixa	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Pressão do processo	-1 … 16 bar/-100 … 1600 kPa (-14.5 … 232 psig)
Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange)	

– Norma	-50 … +300 °C (-58 … +572 °F)
– com caixa externa	-50 … +400 °C (-58 … +752 °F)

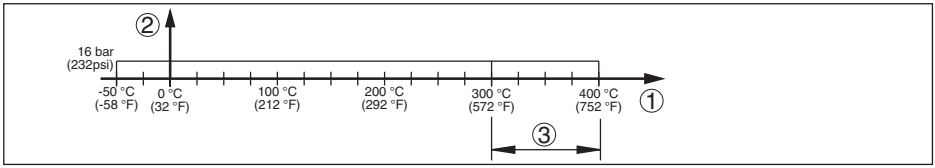

Fig. 33: Temperatura do processo - Pressão do processo

1 Temperatura do processo
2 Pressão do processo
3 Faixa de temperatura com caixa externa

Valor dielétrico	≥ 1,5

Dados eletromecânicos

Passagem do cabo/conector (a depender do modelo)	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (cabo: ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5; em anexo 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 ou: – 1 x prensa-cabo ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT, 1 x prensa-cabo ½ NPT ou: – 1 x conector M12 x 1; 1 x bujão M20 x 1,5
Terminais de fixação por força de mola	para cabo com seção transversal até 1,5 mm² (AWG 16)

Elementos de configuração

Seletor do modo operacional	
– Mín.	Medição do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco
– Máx.	Medição do nível máximo ou proteção contra transbordo
Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição	
– Faixa 1	0 … 20 pF
– Faixa 2	0 … 85 pF
– Faixa 3	0 … 450 pF
Potenciômetro	Ajuste do ponto de comutação

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 72 V DC (com U > 60 V DC, a temperatura ambiente pode ser no máximo de 50 °C/122 °F)
Consumo de potência	1 … 8 VA (AC), aprox. 1 W (DC)

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	IP 66/IP 67
Categoria de sobretensão	III

Classe de proteção	I

9.2 Dimensões

VEGACAP 67 - Caixa

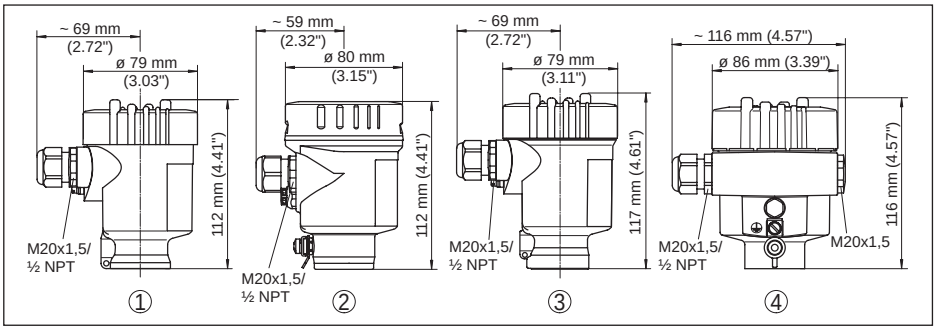

Fig. 34: Modelos da caixa

1 *Caixa de plástico*
2 *Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico*
3 *Caixa de aço inoxidável, fundição fina*
4 *Caixa de alumínio*

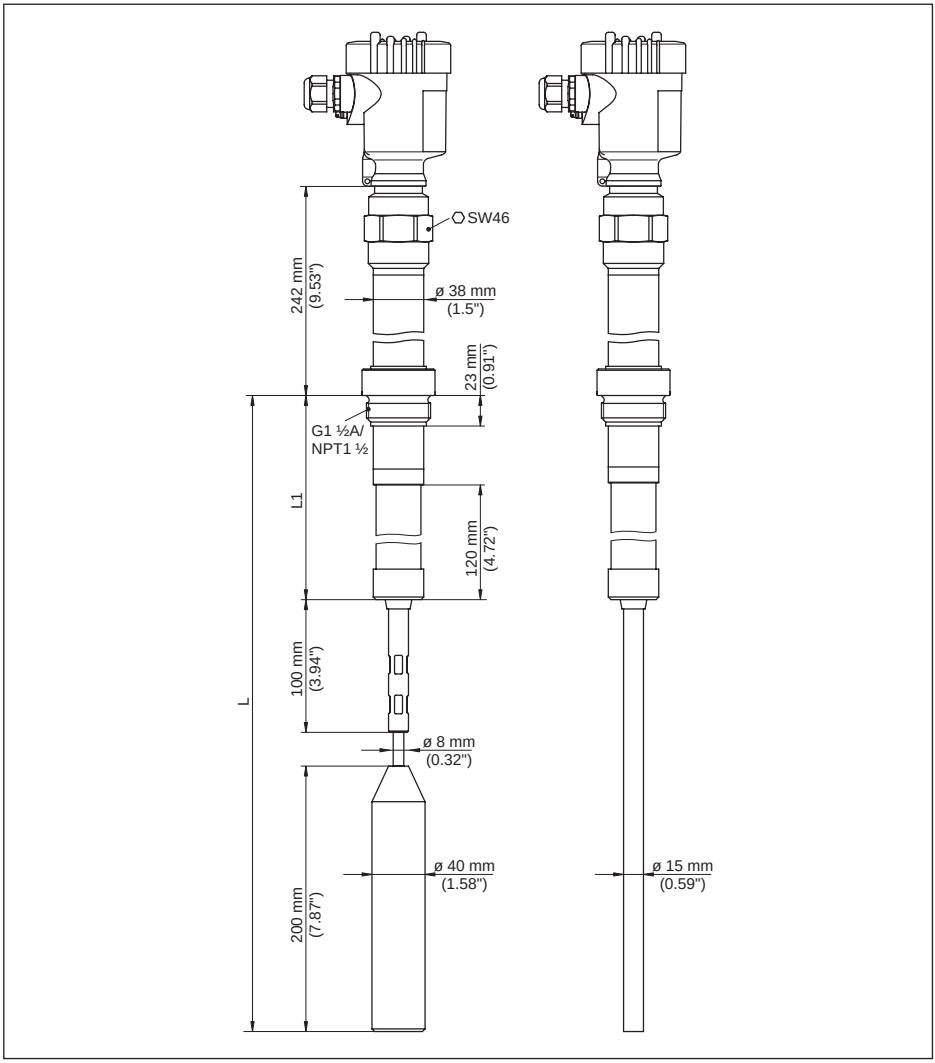

Fig. 35: VEGACAP 67, modelo com rosca G1½ A (ISO 228 T1) e 1½ NPT, -50 … +300 °C (-58 … +572 °F)

Modelo -50 … +400 °C (-58 … +752 °F) somente com caixa externa.
Vide instruções complementares "Caixa externa - VEGACAP, VEGACAL"

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

L1 comprimento do tubo de suporte, vide "Dados técnicos"

9.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

9.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

31315-PT-131029

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com